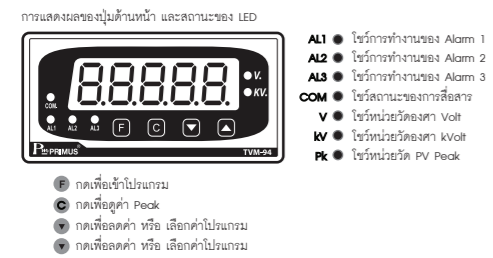
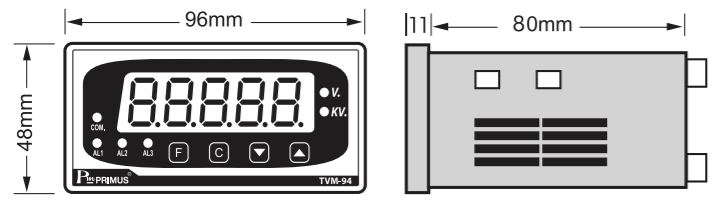




**TECHNICAL SPECIFICATION** (คุณสมบัติทางด้านเทคนิค)

Model	TVM-94N-1	TVM-94N-2
Power Supply	100 - 250 VAC 50-60 Hz	
	10 - 24 VDC	
Power Consumption	3 VA	
Display	7-Segment, Size 0.56 Inch, 5 Digit	
	3 LED (Show Alarm Relay)	
	1 LED (Show Communication)	
Input	AC Voltage	5 - 500 VAC
	DC Voltage	0 - 500 VDC
Accuracy	± 0.25 % of Measurement Range at 25 °C	
Output	Relay Alarm	3 Alarm 5A/250VAC
	Transfer Current	4 - 20 mA
	Transfer Voltage	0 - 10 VDC
	Output Impedance	Load 500 Ω for 4 - 20 mA Output Load 1 kΩ for 0 - 10 VDC Output
Accuracy	± 0.25 % of Output Range	
Communication	Protocol	MODBUS RTU
	Address	1 - 127
	Baud Rate	2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps
	Parity	None, Even, Odd
	Data Bit	8 bit
	Stop Bit	1, 2
Support Device Node	32	
Ambient Operation	Temperature	-10 °C to 60 °C
	Humidity	85 % RH Non-Condensing
Ambient Storage	Temperature	-20 °C to 80 °C
	Humidity	85 % RH Non-Condensing
Protection Degree	Front Protection Rating	IP52
	Case Protection Rating	IP30
Installation	Panel, Mounting	
Material	ABS-V0	
Size	96 x 80 x 48 mm.	
Weight	240 g.	

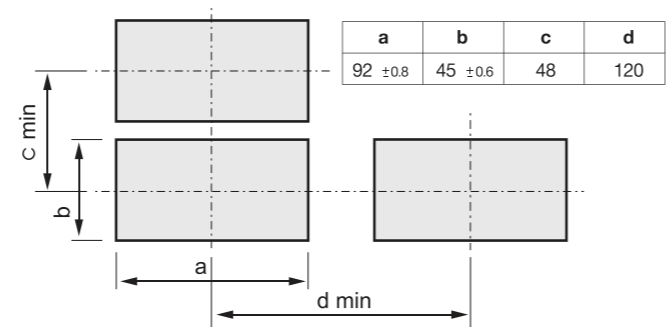
**DIMENSION** (ขนาดและรูปร่าง)



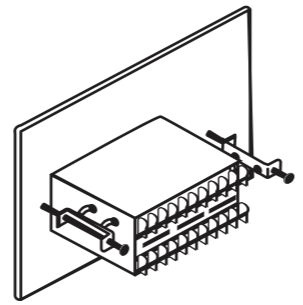
- AL1** ● ใช้การทำงานของ Alarm 1
- AL2** ● ใช้การทำงานของ Alarm 2
- AL3** ● ใช้การทำงานของ Alarm 3
- COM** ● ใช้สถานะของการสื่อสาร
- V** ● ใช้หน่วยวัดองศา Volt
- KV** ● ใช้หน่วยวัดองศา kVolt
- Pk** ● ใช้หน่วยวัด PV Peak

- กดเพื่อเข้าไปเมนู
- กดเพื่อดูค่า Peak
- กดเพื่อลดค่า หรือ เลือกค่าไม่รวม
- กดเพื่อลดค่า หรือ เลือกค่าไม่รวม

**CUTTING PANEL** (การเจาะติดตั้ง)



**INSTALLATION** (การติดตั้ง)



**DESCRIPTION** (คุณสมบัติ)

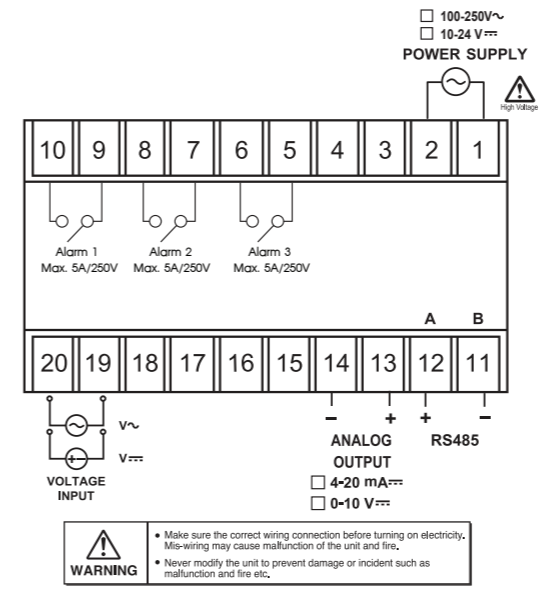
- อุปกรณ์วัดและแสดงผลค่าแรงดันไฟฟ้าทั้งระบบ DC และ AC ที่ความถี่ 50-60 Hz
- ย่านการวัด
  - (AC Voltage 5-500 VAC (DIRECT), 0-20,000 VAC (With PT)
  - (DC Voltage 0-500 VAC (DIRECT))
- เมื่อต่อเข้ากับ Potential Transformer (PT) ของระบบ High Voltage สามารถตั้งค่าตัวคูณได้ตาม PT Ratio
- แสดงผลด้วย 7-Segment 5 หลัก ขนาด 0.56 นิ้วทำให้สามารถแสดงผลค่าแรงดันสูงได้
- มี 3 Alarm Relay Output โดยมี 4 Alarm Function. ในการตั้งค่า
- สามารถติดต่อ Computer ได้โดย RS-485 MODBUS RTU PROTOCOL
- มี Transfer Output 4-20 mA และ 0-10 VDC ได้ทั้งแบบ Direct และ Inverse
- มี Lock Function เพื่อไม่ให้เปลี่ยนค่า Setting ผ่านหน้าจอได้
- มี ON-OFF Delay Time สำหรับ Alarm Output
- Manual Transfer Output Function สามารถสั่งจ่ายสัญญาณเล็กน้อย ได้ตามต้องการด้วยปุ่มกด
- Absolute Input Function แสดงค่าบวกตลอดเวลา ไม่ว่าจะต่อขั้ว +/- Input สลับขั้วหรือไม่ สำหรับ TVM-94N-2
- มี Function Peak Hold แสดงค่าสูงสุดของแรงดัน

**GENERAL DESCRIPTION** (คุณสมบัติทั่วไป)

TVM-94N เป็นตัวแสดงค่าแรงดันไฟฟ้าทั้งระบบ DC และ AC โดยสามารถต่อร่วมกับ Potential Transformer (PT) และตั้งตัวคูณตาม PT-Ratio เพื่อแสดงค่าแรงดันไฟฟ้าในระบบ High Voltage ได้ นอกจากนี้ยังสามารถเก็บบันทึกข้อมูลลง Computer ผ่านพอร์ตสื่อสาร RS-485 MODBUS RTU และสามารถนำสัญญาณ Analog Transfer Output ต่อร่วมกับอุปกรณ์อื่นๆ ได้ สามารถทำงานได้ทั้งแบบ Direct คือ Output แปรผันตรงตาม Input และแบบ Inverse คือ Output เปลี่ยนแปลงผกผันกับ Input อีกทั้งสั่ง Manual ให้สัญญาณออกเล็กน้อยได้ตามความต้องการด้วยปุ่มกด มี 3 Alarm Relay Output สำหรับตัดต่อโหลดตามฟังก์ชันที่ต้องการ

TVM-94N เหมาะสำหรับการติดตั้งที่ตู้ MDB เพื่อแสดงค่าแรงดันไฟฟ้าของระบบ หรือติดตั้งในเครื่องจักร  
Application เหมาะสำหรับตู้ MDB, ตู้ควบคุมเครื่องจักรและอื่นๆ

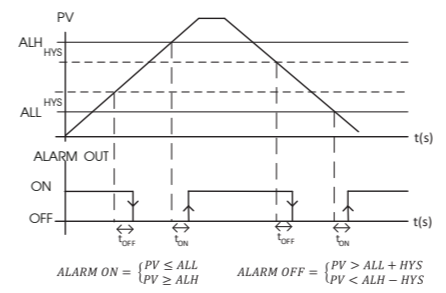
**WIRING DIAGRAM** (วงจรการต่อใช้งาน)



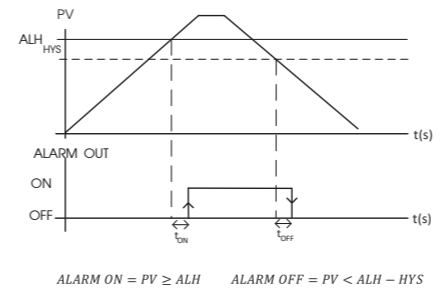
**ALARM OUTPUT : Process value (PV) to be used as Alarm Output**

Stand-by Sequence : After Starting Operation of Step, Alarm Output Does not Turn On Unless The Process Value Reach the Value of OFF Position of Alarm Output.

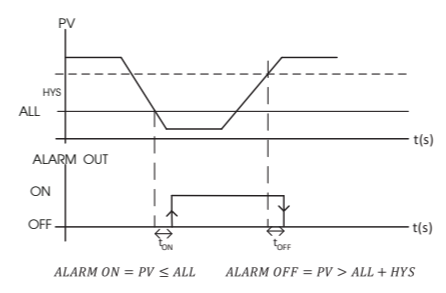
**1. Absolute value High Low Band Alarm (ALF = X1)**



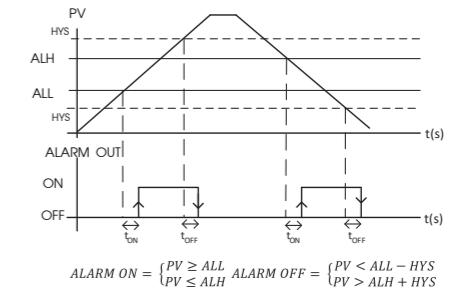
**2. Absolute value High Alarm (ALF = X2)**



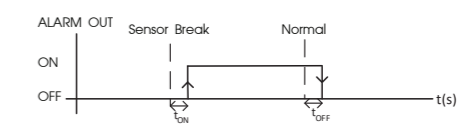
**3. Absolute value Low Alarm (ALF = X3)**



**4. Absolute value High Low Range Alarm (ALF = X4)**

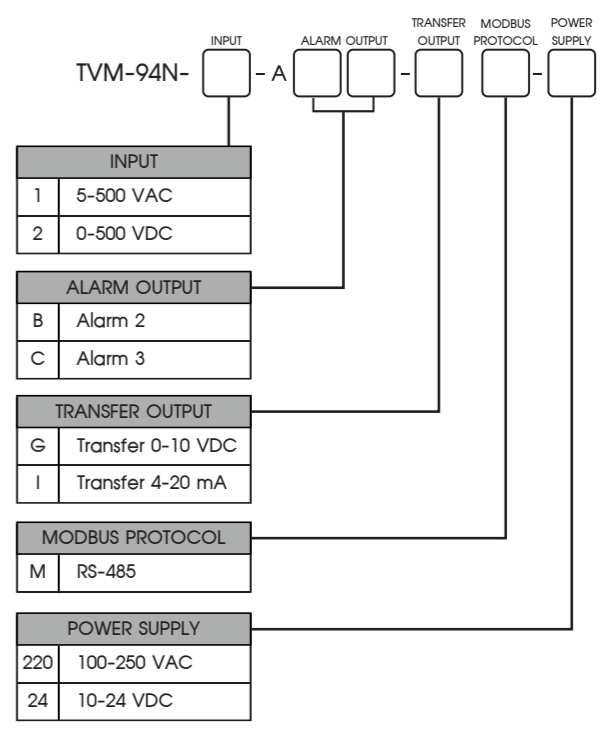


**5. Sensor Break (ALF = X5)**

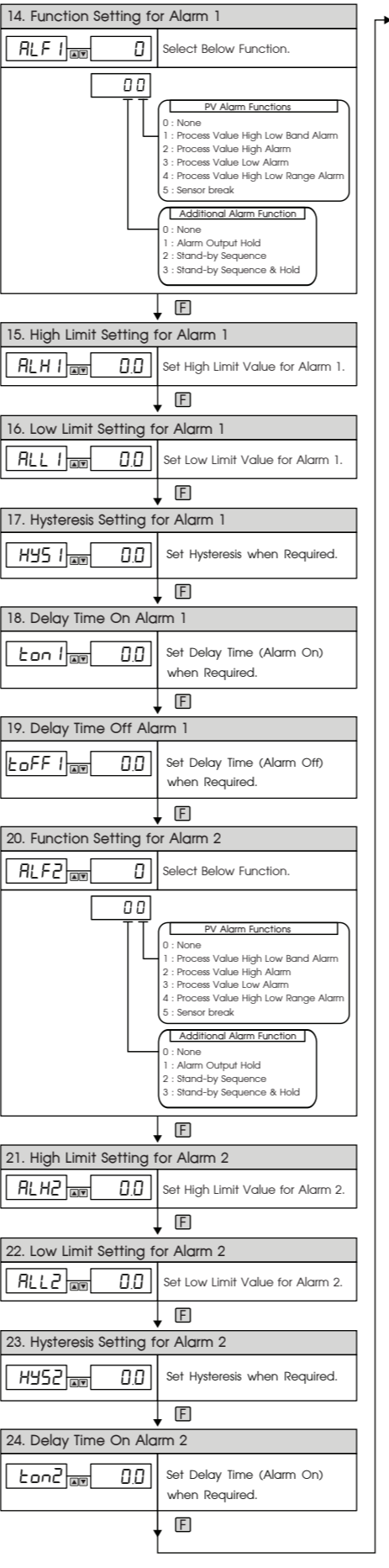
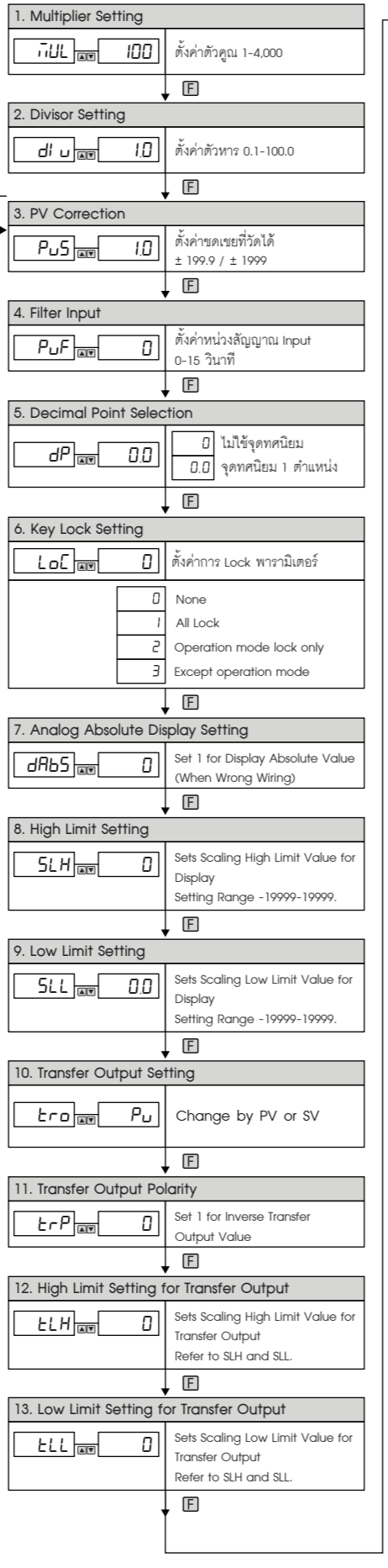
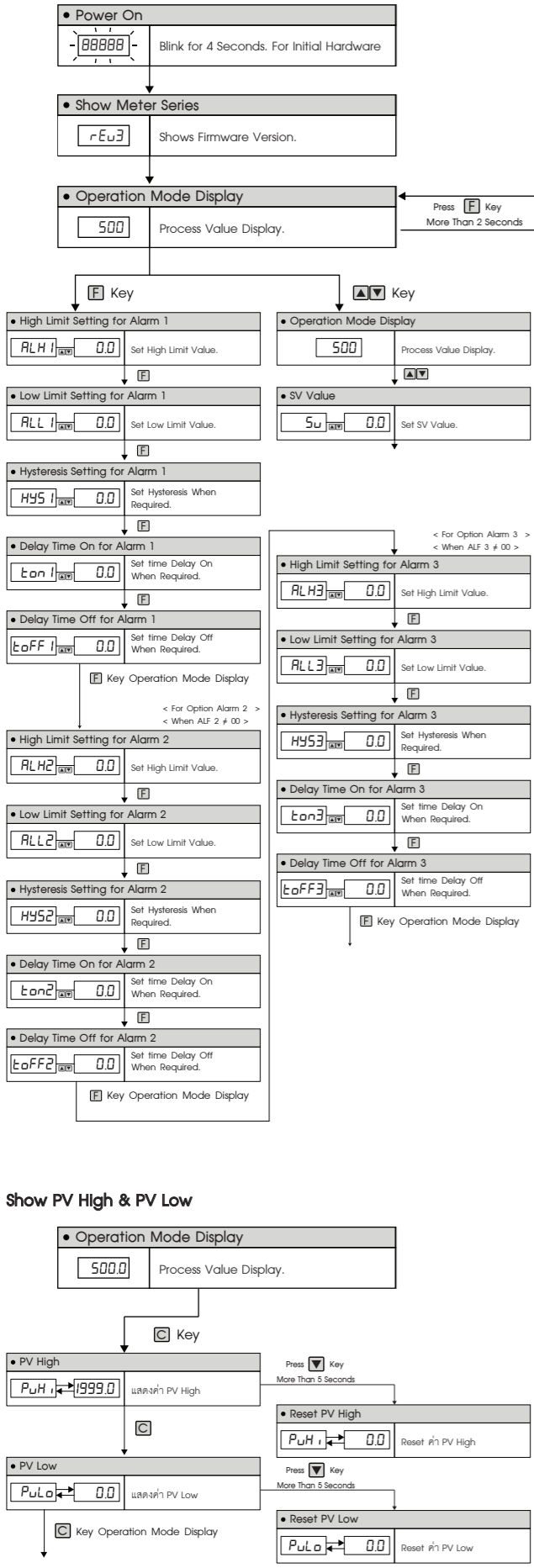


Sensor Break เกิดขึ้นได้จาก 2 กรณีคือ กรณีของ Thermocouple Input ไม่ได้ต่อสายเซ็นเซอร์ หรือ สายเซ็นเซอร์ขาด และกรณีของ Analog Input จะเกิดเมื่อค่า Input ที่เข้ามาเกิน จนอุปกรณ์ไม่สามารถอ่านค่าได้

**ORDERING CODE** (การติดตั้งสั่งซื้อ)

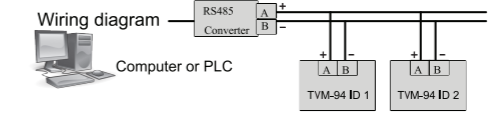


OPERATION SETTING



SERIAL COMMUNICATION

The TVM-94N, TCM-94N are Equipped With a RS-485 Serial Communications Interface to Allow Connection to Computers or PLCs. MODBUS Protocol is Provided as Standard Communication. The User Can Connect TVM-94N TCM-94N as Network Up to 255 Meter



**Modbus Function Code**

Function code	Operation	Broadcast
04	Read Multiple Registers	No
06	Preset Single Register	Yes
08	Loop Back Diagnostic	No

**Modbus Exception Code**

Code	Name	Meaning
01	ILLEGAL FUNCTION	The function code received in the query is not an allowable action for the server (or slave).
02	ILLEGAL DATA ADDRESS	The data address received in the query is not an allowable address for the server (or slave)
03	ILLEGAL DATA VALUE	A value contained in the query data field is not an allowable value for server (or slave).

**Modbus RTU Table TVM-94N**

Address		Contents	Format	Word	Access
Decimal	Hex				
0	0	Status of Alarm	int	1	Read/Write
1	1	PV	long	2	Read Only
2	2				
3	3	PV Peak Hold	long	2	Read Only
4	4				
5	5	SV	int	1	Read/Write
6	6	Multiplier	int	1	Read/Write
7	7	Divisor	int	1	Read/Write
8	8	PV Adjust	int	1	Read/Write
9	9	PV Filter	int	1	Read/Write
10	A	Decimal Point	int	1	Read/Write
11	B	Lock Key Function	int	1	Read/Write
12	C	Function Alarm 1	int	1	Read/Write
13	D	High Alarm 1	int	1	Read/Write
14	E	Low Alarm 1	int	1	Read/Write
15	F	Hysteresis Alarm 1	int	1	Read/Write
16	10	Delay On Alarm 1	int	1	Read/Write
17	11	Delay Off Alarm 1	int	1	Read/Write
18	12	Function Alarm 2	int	1	Read/Write
19	13	High Alarm 2	int	1	Read/Write
20	14	Low Alarm 2	int	1	Read/Write
21	15	Hysteresis Alarm 2	int	1	Read/Write
22	16	Delay On Alarm 2	int	1	Read/Write
23	17	Delay Off Alarm 2	int	1	Read/Write
24	18	Function Alarm 3	int	1	Read/Write
25	19	High Alarm 3	int	1	Read/Write
26	1A	Low Alarm 3	int	1	Read/Write
27	1B	Hysteresis Alarm 3	int	1	Read/Write
28	1C	Delay On Alarm 3	int	1	Read/Write
29	1D	Delay On Alarm 3	int	1	Read/Write

**MODBUS PROTOCOL**  
This MODBUS Protocol has been Implement in Accordance With MODBUS. ORG MODBUS Application Protocol Specification V1.1 With The Following Conditions Applying.

The Following Conditions Apply Baudrate can Selected Refer 18. Speed The Format is MODBUS RTU UART Data can Selected Refer 19. Communication Setting Data is Considered to be Half Duplex Using 2 Wire.

**22. Speed Setting**  
The Format is MODBUS RTU UART Data Can Select Refer **23. Communication** Setting Data is Considered to be Half Duplex Using 2 Wire.

**Example of a Client Request and Server Exception Response**

Request		Response	
Field Name	(Hex)	Field Name	(Hex)
Slave Address	01	Slave Address	01
Function	04	Function	84
Starting Address Hi	00	Exception Code	02
Starting Address Lo	00	CRC Hi	C2
Quantity of Input Reg. Hi	00	CRC Lo	C1
Quantity of Input Reg. Lo	1E		
CRC Hi	70		
CRC Lo	02		

**Here is an Example of a Request to Write Input Register 2 to 00 08 hex:**

Request		Response	
Field Name	(Hex)	Field Name	(Hex)
Slave Address	01	Slave Address	01
Function	06	Function	06
Register Address Hi	00	Register Address Hi	00
Register Address Lo	04	Register Address Lo	00
Register Value Hi	03	Register Value Hi	03
Register Value Lo	E8	Register Value Lo	E8
CRC Hi	C8	CRC Hi	C8
CRC Lo	B5	CRC Lo	B5

บริษัท ไพรมัส จำกัด  
 119 ซ.สีม่วงอนุสรณ์ ถ.สุทธิสารวินิจฉัย แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพฯ 10400  
 โทร 0-2693-7005, 0-2277-8027 แฟกซ์ 0-2277-3565  
 E-mail : sales@primusthai.com